

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-066957

(43)Date of publication of application : 26.03.1987

(51)Int.Cl.

B41J 3/21

G03G 15/04

H01L 33/00

H05K 7/20

(21)Application number : 60-207340

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 19.09.1985

(72)Inventor : WATABE SUSUMU

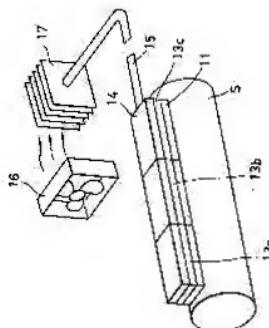
KAWAHARA SATOSHI

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a compact and low cost light-emitting diode (LED) array printer, by installing a heat pipe in the vicinity of a LED array, and by guiding a heat generated by LED through the heat pipe to a fan for cooling the inside of the mechanism.

CONSTITUTION: The light exposure portion of subject LED printer consists of the following; a LED array 12 which consists of LED which is an arrangement of a certain number of printer heads in one line on a LED substrate 11 for exposure of a photo-sensitive drum S; the first to third heat adjusting plates 13aW13c that consist of a good heat conductive material attached to the reverse side of the LED substrate 11 in one line for adjusting heat transferring distances; a heat pipe 15 which is fixed by supporting plates 14 to adhere to the above heat adjusting plates, and at the same time, to be extended to a fan 16 for cooling inside of the mechanism; and heat radiating fins 17 that are arranged to face the fans 16 for cooling inside of the mechanism at the end of the heat pipe.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-66957

| | | | |
|--------------|------|-----------|-----------------------|
| ⑬ Int. Cl.* | 機別記号 | 序内整理番号 | ⑭ 公開 昭和62年(1987)3月26日 |
| B 41 J 3/21 | | 8004-2C | |
| G 03 G 15/04 | 116 | 8607-2H | |
| H 01 L 33/00 | | G-6819-5P | |
| H 05 K 7/20 | | 7373-5F | 審査請求 実請求 発明の数 1 (全4頁) |

⑮ 発明の名称 プリンタ

⑯ 特 講 昭60-207340

⑰ 出 願 昭60(1985)9月19日

⑱ 発明者 清 部 進 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

⑲ 発明者 河 原 聰 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

⑳ 出願人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号

㉑ 代 理 人 弁理士 木村 高久

明 碑 告

されるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のプリンタ。

1. 発明の名称

プリンタ

2. 特許請求の範囲

(1) 蓄光部の光路として発光ダイオードアレイ (LEDアレイ) を用いたLEDプリンタにおいて、

該LEDアレイで発生した熱を機械内部冷却用ファンに導くべく、

該LEDアレイにヒートパイプを取り付けるようにしたことを特徴とするプリンタ。

(2) 前記LEDアレイは基板上に配置されており、

各LEDの配線位置による温度差を緩和すべく、前記ヒートパイプは当該に応じて新規形状の異なる熱隔壁板を介して熱隔壁板に配置されており、LED毎にヒートパイプまでの熱移動距離が調整

(3) 前記熱隔壁板は、裏面形状の異なる3つの複数個からなり、

中央部の複数個は周辺の板状体よりも裏面積が大きくなるように造成したことを特徴とする特許請求の範囲第(2)項記載のプリンタ。

3. 発明の詳細な説明

【達成上の射程分野】

本発明は、LED(発光ダイオード)を用いたプリンタに係り、特にLEDアレイからの発生熱の燃耗方法に関するもの。

【既存技術およびその問題点】

オフィスオートメーションの普及に伴いプリンタの開発が急速に進められてきている。プリンタは印字方式によってリーマル方式、インクジェット方式、ワイヤドット方式等、用紙種もの方に分類される。

特開昭62- 66957(2)

これらのうち、津野透鏡および津野板においては、光プリントが他の方式をしのいでいる。

光プリントは、暗所すべて露光に担当する光のドットパターンを見出すプリントヘッドと、ヘッドからの光を受けて実際に露光を紙に印刷する電子写真部とから構成されている。

電子写真部の構造は第3図に示すようである。すなわち、ドラム又はベルトからなる光供給部を第3部1において清掃させる。そして光供給部2において、プリントヘッド(留置せず)からの光パターンによって露光体表面の位置が遮る。ここで研磨面側に施した光パターンによって露光体表面に静電露光像が形成される。この露光像は第3部3において露出され直接露光するかわたりのパターンとなる。更にこの露光体表面は第4部5において研磨されると共に、クリーニング部6において清浄化され、再び露光せしめられるようになっている。

ところで、光プリントにおいて露光に用いる光源としては、レーザ、液晶シャッタ、LEDアレイ等が使用されている。

なかでも、LEDアレイを光源として用いたLEDプリンタは、長寿命である上消費電力も標準で小型であることから今後またはそれに近い小型プリンタとして近年注目されている。

このLEDプリンタに用いられているプリンタヘッドの主な構成部品としては、LEDアレイと駆動用ICを載せた基板と遮光板ロッドレンズアレイの2つだけである。ただし、LEDの発光熱を冷却するために、從来は、裏板内部冷却用ファンの他にLED温度にファンプロアーを配設しなければならず、これがコストの低減と小型化への大きな障壁となっていた。

本発明は前記実情に鑑みてなされたもので、小型でコストの低いLEDプリンタを提供することを目的とする。

【課題点を解決するための手段】

そこで本発明では、LEDアレイの近傍にヒー

トパイプを取り付け、該ヒートパイプによってしのぎの発生熱を裏板内部冷却用ファンに導くようになっている。

【作用】

すなわち、本発明ではLEDアレイからの発生熱を考慮するための冷却用ファンを別に設けることなく、ヒートパイプによって裏板内部冷却用ファンに導くようにしているため、低コストでコンパクトなLEDプリンタを実現することができる。

また、LEDアレイにおいて中央部に配置するLEDと端部に配置するLEDでは、熱的状態が異なるため、温度差が生じ、LEDの発光部に差が生じて画素密度にばらつきが生じることがある。

そこで、追加しくしてLEDアレイを設けた裏板とヒートパイプとの間に断面形状の異なる隔壁板を介在させしめ、LEDの東西に沿じてヒートパイプまでの熱の移動距離を調整するようにする。

【実施例】

以下、本発明の実施例について断面を含めて詳しく説明する。

第1図は、本発明実施例のLEDプリンタの断面を示す図である。

このLEDプリンタの露光部は露光体ドラムSを露光するためのプリントヘッドがLED基板11上に1列に所定数配置せしめられたLEDからなるLEDアレイ12と、熱の導熱性を調整すべく該LED基板11の裏面に1列に並びせしめられた熱伝導性の良好な材料からなる第1乃至第3の熱調整板13a～13cと、これららの熱調整板に収着するように支持板14によって固定せしめられると共に裏板内部冷却用ファン16の位置まで伸張するヒートパイプ15と、該ヒートパイプの先端で裏板内部冷却用ファン16に対応するように配設された放熱フィン17とから構成されている。(裏板は通常の構造をなしている。)

なお、前述第1乃至第3の熱調整板13a～13cのうち、LEDアレイの端部に位置する第1および第3の熱調整板13a、13cは、中央に位置する第2の熱調整板13bに比べて、両々第2端(0)および(5)に示す如く、底面積が

特開昭62- 66957 (2)

小さくなるように、スリットCを有している。また、これら第1乃至第3の調節板は第1の凹面18を有しており、これと支持板14に配置された第2の凹面19との間にヒートパイプ15を差し支持するようになっている。

かかる構造により、LEDアレイからの発生熱は、ヒートパイプによって第2度良く機械内部冷却用ファンの取扱まで考慮されたため、LED側の冷却ファンが不要となり、コストが低減される上、装置の小型化をはかることができる。

また、3つの調節板3a～3cが介在しもられており、中央部に位置する第2の調節板3dは両端部に位置する第1および第3の調節板3a、3cよりも断面積が大きくなるように易成されているため、温度が高くなる中央部で、より放熱性が良い。従ってヒートパイプアレイ全体にわたって温度を均一にすることができるため、光路のばらつきもほとんどなく、専用光路板が行なわれ、温度ムラのない良好な動作を保ることができる。

なお、実施例では、調節板を3枚で構成したが、

更に多枚に分割し、適切な調節を行なうようにすると、更に温度ムラを改善することができる。

また、調節板の断面形状についていは、適宜変更可能である。

【発明】

以上説明してきたように、本発明のプリンタでは、LEDアレイを光源として使用し、該LEDアレイで発生した熱をヒートパイプを介して機械内部冷却用ファンの取扱まで導くようになっているため、別途にLEDアレイ冷却用ファンを配設しなくともよく、コストの低減と装置の小型化をはかることができる。

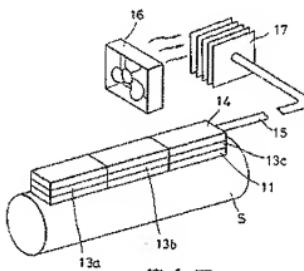
また、ヒートパイプを、LEDアレイ基板の裏面に調節板を介して配置すると共に、該調節板が中央部では熱の移動面積が広く、両端部では広くなるようにし、LEDアレイの底面を均一化し、導体表面の均一化をはかることができる。

4. 構造の類似な説明

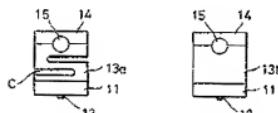
第1図は、木村用実施例のLEDプリンタの外

観を示す図、第2図(a)および(b)は、次々、第1、第3および第2の調節板の断面構造を示す図、第3図は、LEDプリンタの構造説明図である。

1…導光部、2…発光部、3…反射鏡、
4…伝写部、5…熱吸収部、6…クリーニング部、
S…遮光板、11…LED基板、12…LEDア
レイ、13a～13c…熱調節板、14…支持板、
15…ヒートパイプ、16…機械内部冷却用ファン、
17…熱吸収フィン、C…スリット、
18…第1の凹面、19…第2の凹面。



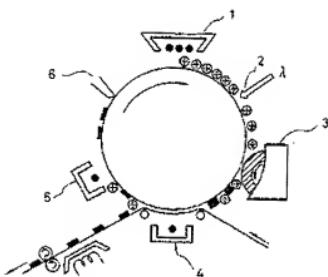
第1図



第2図(a)

第2図(b)

特開昭62- 66957 (4)



第3図